PAT-NO: JP402306262A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02306262 A

TITLE: EITHER SIDE FREELY RECORDING DEVICE

PUBN-DATE: December 19, 1990

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
KASAHARA, NOBUO
SAKAI, TOSHIO

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
RICOH CO LTD N/A

APPL-NO: JP01130466

APPL-DATE: May 24, 1989

INT-CL (IPC): G03G015/00, G03G015/00

US-CL-CURRENT: 399/313

ABSTRACT:

PURPOSE: To perform copying with compact constitution without an inverting operation by transferring toner images on a photosensitive body and on a belt to a facing paper surface.

CONSTITUTION: It is assumed that a monochromatic image is formed. An alternating current and a direct current (-) are impressed on a charger 115. Since a charger 131 previously performs a static eliminating action, the alternating current and the direct current (+) are superposed and impressed on a charger 129 in order to convert the polarity of a belt surface after static eliminating. The surface of a photosensitive drum 105 is uniformly electrostatically charged to be (-) in the dark by a main electro static charger 114 with the rotation of the drum 105. The surface of the drum is ex posed and scanned with scanning light L' and an image is carried on the drum surface as the latent image of a mirror image, which is made visible with red (-) toner by a developing device 106R. A primary toner image is transferred to the surface of a transfer sheet S by (+) corona discharging in a different polarity from the toner by a charger 108 to be fixed, then the transfer sheets are stacked. The belt 107 is cleaned by a cleaner 116 and the drum 105 passes a static eliminator 111 and cleaner 112 to prepare for next operation. Thus, copying can be performed flexibly in terms of surface with simple constitution

without using an inverting means.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑲日本国特許庁（JP）　⑪特許出願公開

⑫公開特許公報（A）　平2－306262

⑤Int.Cl.[5]	識別記号	庁内整理番号	㊸公開　平成2年(1990)12月19日
G 03 G 15/00	106	8530－2H	
	110	6777－2H	

審査請求　未請求　請求項の数 3　（全27頁）

㊹発明の名称　面自在記録装置

㉑特　願　平1－130466

㉒出　願　平1(1989)5月24日

優先権主張　㉜昭63(1988)12月5日㉝日本(JP)㉛特願　昭63－306065

㉜平1(1989)2月16日㉝日本(JP)㉛特願　平1－37081

㉒発明者　笠原　伸夫　東京都大田区中馬込1丁目3番6号　株式会社リコー内

㉒発明者　酒井　捷夫　東京都大田区中馬込1丁目3番6号　株式会社リコー内

㉑出願人　株式会社リコー　東京都大田区中馬込1丁目3番6号

㉔代理人　弁理士　樺山　亨

明　細　書

発明の名称

面自在記録装置

特許請求の範囲

1．正像又は鏡像として書込対象に像を書き込み得る光書込手段と、

上記書込対象たる回転自在の感光体と、

上記光書込手段により上記感光体上に書き込まれた潜像を1次トナー像として可視化する現像手段と、

上記感光体に対向配置され、これら対向間に転写紙を通紙自在に設定された中間転写体としてのベルトと、

上記1次トナー像を上記転写紙へ転写するための1次トナー像転写手段と、

上記1次トナー像を上記ベルトへ2次トナー像として転写するための中間転写手段と、

上記2次トナー像を上記転写紙へ転写するための2次トナー像転写手段を有することを特徴とする面自在記録装置。

2．請求項1において、中間転写体としてのベルトが転写紙の搬送手段を兼ねていることを特徴とする面自在記録装置。

3．請求項1において、ベルトから送り出された転写紙上のトナー像を定着するための定着手段が、通紙用の対向ローラで構成され、これら各ローラがか熱ローラであることを特徴とする面自在記録装置。

発明の詳細な説明

（産業上の利用分野）

本発明は転写紙の表面、裏面に自在に画像を形成することができる面自在記録装置に関し、より詳細にはレーザープリンタ、デジタル複写機等に適用し得る面自在記録装置に関するものである。

（従来の技術）

(1) 1つの感光体ドラムを備え、この感光体ドラム上にトナー像を形成し、このトナー像を転写紙に転写した後、定着して最終スタックする電子写真複写機が知られている。

このタイプの複写機では、最終スタックされ

6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

る転写紙の画像面は、転写プロセスにおいて紙の上に行なうものにあっては上に、下から行なうものにあっては下に限定されてしまう。

これは特に両面像を得る場合にページ揃えの点で不都合を生じ、その他、ユーザーの多様なニーズに対応できない。

このため、(1) 搬送路中に紙の反転手段を設けることが行なわれる例と、

(2) 2つの感光体ドラムを対向して備え、これら両ドラム間に転写紙を通紙する際に紙の両面にトナー像を転写する例えば特開昭57－63559号、実公昭58－166650号等の技術がある。

(発明が解決しようとする課題)

上記(1)の従来技術に関しては、反転操作のために時間を要し、所謂コピー生産性を向上する上での障害となり、また、両面コピーでは定着部を2回通紙するため熱収縮の影響で像がずれたり、しわ、紙折れ等が生ずるとの問題がある。

上記(2)の従来技術に関しては、反転手段を用いることなく面自在コピーは可能であるものの、現像手段等を付帯した感光体ドラムが対で構成されるため、装置の大型化、複雑化を招き、実用上問題がある。

本発明は、反転手段を用いることなく簡易、コンパクトな構成で面自在に画像形成可能な記録装置を提供することを目的としており、さらに定着部1回通紙により表、裏いずれの面も定着を可能とする面自在記録装置を提供することを目的としている。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために、本発明の面自在記録装置においては、正像又は鏡像として書込対象に像を書き込み得る光書込手段と、上記書込対象たる回転自在の感光体と、上記光書込手段により上記感光体上に書き込まれた潜像を1次トナー像として可視化する現像手段と、上記感光体に対向配置され、これら対向間に転写紙を通紙自在に設定された中間転写体としてのベルトと、上記1次トナー像を上記転写紙へ転写するための1次トナー像転写手段と、上記1次トナー像を上記ベルトへ2次トナー像として転写するための中間転写手段と、上記2次トナー像を上記転写紙へ転写するための2次トナー像転写手段を設けたものである。

また、中間転写体としてのベルトに転写紙の搬送手段を兼ねさせると効果的である。

さらに、中間転写体としてのベルトから送り出された転写紙上のトナー像を定着するための定着手段を、通紙用の対向ローラで構成し、これら各ローラを加熱ローラにするとよい。

(作　用)

感光体上と、中間転写体としてのベルト上に共に又は選択的にトナー像が形成され、形成されたトナー像が、対面する転写紙面上に転写される。

さらに、片面画像形成、両面画像形成に拘らず、定着部を1回通紙させることによりその転写紙の定着は完了する。

(実　施　例)

先ず、本発明の実施に適する記録装置の一例を第1図により説明する。

第1図において、記録装置は大別して、原稿読取手段と、光書込手段と、画像形成手段と、定着手段と、給紙手段と、転写紙搬送手段に分けられる。

原稿読取手段は、原稿Gを載置するためのコンタクトガラス100、これらを覆う圧板127、原稿Gを照明するためのランプ101、このランプ101と一体的に走査方向Aへ移動する第1ミラーM1、この第1ミラーM1と連動して走査方向Aに移動するミラー群M2、結像レンズ102、カラー撮像素子103等で構成されている。なお、図示を省略したが原稿自動送り装置が適宜付帯される。

かかる構成により、原稿Gの走査が行なわれると、原稿画像情報はカラー撮像素子103により色分解された上、デジタル信号に変換されて図示省略の記憶手段に記憶される。

次に、光書込手段は、上記記憶手段に記憶された原稿情報を半導体レーザーの駆動電流に乗せる手段と、半導体レーザーと、この半導体レーザーからのビームを偏向走査する回転ミラー104と、$f\theta$レンズを含む結像光学系99と、上記ビームを

6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

書込対象たる感光体ドラム105に導くためのミラーM3等よりなる。感光体としてはOPC，Se系あるいはCdS系のものが用いられる。上記光書込手段は、画像情報をデジタル信号化して記憶しているので、書込順序を変えることにより感光体ドラム105上に正像を書き出すこともできるし、鏡像を書き出すことも任意に選択して制御可能である。

次に、画像形成手段は、矢印方向に回転される感光体ドラム 105と、この感光体ドラム105上に前記光書込手段により書込まれた潜像を1次トナー像として可視化する現像手段106と、この感光体ドラムに対向配置され、その対向間に転写紙を通紙自在に設定された中間転写体としてのベルト107と、感光体ドラム 105に対向する位置であってベルト107の裏側に向けて不動配置されたチャージャ108、その他の付帯手段からなる。ベルト107の材質はポリエステルフィルム(50～150μm)、4フッ化ビニリデンフィルム等の誘電体フィルムが用いられる。感光体ドラム105とベルト107とは例えばサーボモーター駆動制御により同期制御が図られ、像にずれが生じないように配慮されている。

上記その他の付帯手段とは、感光体ドラム105回りについていえば、同ドラムの回転方向順に、転写前帯電器109、除電器110、クリーニング前除電器111、クリーナ112、除電器113、主帯電器114等であり、ベルト107回りについていえば、ベルト左端上部に配置されたチャージャ115及びベルト回動方向上、該チャージャ115の下流近傍に設けられたチャージャ131、ベルト右端下部に配置されたクリーナ116、クリーナの下流かつチャージャ108の上流に配置されたチャージャ129等である。

第1図の例では現像手段106は赤トナー現像用の赤現像器106Rと黒トナー現像用の現像器106Bの2つが備えられた構成となっており、かかる構成は2色画像記録を行なうためのものである。

各現像器において符号GRは現像ローラを示す。

これに対し、フルカラー画像記録を行なう場合は、シアン、マゼンタ、イエローの各トナーによる現像器を感光体ドラムの周囲、所定の現像位置に配置するか、或いは第2図に示すように現像手段106'が用いられる。これは回転円筒130内に4つに仕切られた領域に各々収められた4つの現像器からなる。

これら4つの各現像器は、イエロートナー現像用の現像器106'Y、マゼンタトナー現像用の現像器106'M、シアントナー現像用の現像器106'C及び黒トナー現像用の現像器106'Bであり、各色のトナーが収容されている。

これら各現像器の中、可視化されるべき色の潜像の到来に合わせてその色のトナーを収容した現像器が感光体ドラム 105に対峙するよう回転円筒103が回動され、その現像器の現像ローラGRが感光体ドラム105に対峙した位置で止まり、現像が行なわれることになる。

第1図に戻って、クリーナ116は一端支点Jを中心に回動自在であり、ベルトのクリーニングの要・不要に応じてベルトに対し接離される。

次に、定着手段は符号117で示される。これはベルト107の下流に近接配置されたSiゴムローラ等を用いた通紙用の対向ローラ117A，117Bで構成され、ベルトから送り出された転写紙上の未定着トナー像を加熱定着する機能を有している。

次に、給紙手段は転写紙Sを積層状に保持するカセット給紙部118，119、分離給送ローラ 120，121、レジストローラ122等からなる。

次に、転写紙搬送手段は、定着手段117からスタック部123に至る紙ガイドSG及び送りローラ対Rと、上記紙ガイド中間部に設けられた進路切換爪124と、進路切換爪124から分岐してレジストローラ122へ導く紙ガイドSG'と、中間スタック部125と、リサイクル紙の給送ローラ126と、該ローラとレジストローラ122を結ぶ紙ガイドSG"等からなる。さらに本例ではベルト107自体がレジストローラ122と定着手段117とを結ぶ態様で設置されているので転写紙搬送手段を兼ねているといえる。

転写紙Sの搬送態様としては2つのモードが用

6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

意されている。その一つはカセット給紙部118，119からレジストローラ122、ベルト107、定着手段117及び仮想線で示す位置に回動位置決めされた進路切換爪124を経てスタック部123へ送り出されるワンパスモードである。他の一つは、カセット給紙部118，119からレジストローラ122、ベルト107、定着手段117 及び実線で示す位置に回動された進路切換爪124を経て中間スタック部125へ送られ、然る後、給送ローラ126により再びレジストローラ122に送り出され、定着手段117を経てスタック部123 に至るリサイクルモードである。これら各モードの選択は任意に可能である。

次に各種画像の形成方法について説明する。

装置構成は基本的には第１図、第２図のものを用いるが各画像形成例により部分的に異なる部分もある。その異なる部分については以下の各説明中で行なうこととした。

例　1

本例は第３図乃至第８図に示すプロセスに特徴がある。

本例では、以下の、方法１～方法５までの画像形成が可能である。

方法　1（第１図、第３図参照）。

（モード）

この方法は、転写紙表面に単色画像を形成する方法で、単色片面モードで行なわれる。

このモードの選択は操作部の選択ボタンスイッチの操作により行なわれ、ＣＰＵを用いた制御手段により実行される。

第３図において、チャージャ115 は転写紙のベルトからの分離を果させるため、交流と直流(－)が印加されるようになっている。但し、このモードでは機能しない。

また、チャージャ131はベルト面を極性転換する準備として予め除電作用を行なうため、チャージャ129は除電後のベルト面を極性転換するため何れも交流と直流(＋)が重畳印加されるようになっている。但し、このモードでは機能しない。

（プロセス）

感光体ドラム105の回転に従い、主帯電器114により感光体ドラム105上は暗中にて(－)に一様に帯電される。

次に、光書込手段からの走査光Ｌ’により画像部の電荷が消去されるように感光体ドラム面が露光走査される。

この走査光Ｌ’による走査は転写紙面での画像を正像とするために、鏡像の潜像として感光体ドラム面に担持されるように書込制御される。

次に、この潜像は現像器106Ｒで赤の(－)トナーにより１次トナー像として可視化される。

なお：黒像を得たいときは現像器106Ｂで現像することとする。図中、極性記号を丸で囲んだものはその極性に帯電したトナーを示す。以下同様とする。

この１次トナー像の先端部は、レジストローラ122からタイミングを図って送りだされる転写紙Ｓの先端部とチャージャ108部で会合する。そして、チャージャ108によるトナーと異極性の(＋)コロナ放電により転写紙Ｓの表面に１次トナー像が転写される。従って、本例ではチャージャ108は１次トナー像転写手段である。こうして、表面に１次トナー像が形成された転写紙Ｓはベルトから分離され、定着手段117を経てスタック部123に画像面を上にしてスタックされる。

転写紙分離後のベルト面はクリーナ116でクリーニングされ、次のプロセスに備えられる。クリーナ116を使用するのは転写紙のサイズによってはベルト上にトナーが残留している場合があるからである。

一方、転写後の感光体ドラム105の表面はクリーニング前除電器111で除電され、クリーナ112で残留トナーを除去され、さらに除電器113で除電された後次のプロセスに備える。

（方法１による利点）

転写プロセスが１回ですむので従来の白黒複写機の同様何ら画像を損傷することなくコピーできる。

方法　2（第１図、第４図、第５図参照）。

（モード）

この方法は、転写紙裏面に単色画像を形成する

6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

方法で、単色片面モードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法1に準じて行なわれる。

この方法ではプロセス中にチャージャ129には交流と直流(+)が印加される。また、チャージャ115，129，131は機能状態となる。他は方法1で説明した内容に準ずる。

(プロセス)

第4図を参照するに、方法1に準じ、感光体ドラム105上は(−)に一様に帯電される。

次に、光書込手段からの走査光Lにより画像部の電荷が消去されるように感光体ドラム面が露光走査される。

この走査光Lによる走査は転写紙面での画像を正像とするために、正像の潜像として感光体ドラム面に担持されるように書込制御される。

次に、この潜像は現像器106Rで赤の(−)トナーにより1次トナー像として可視化される。なお、黒像を得たいときは現像器106Bで現像することとする。

この1次トナー像はチャージャ108からのトナーと異極性の(+)コロナ放電によりベルト107の表面に鏡像の2次トナー像として転写される。

従って、本例ではチャージャ108は1次トナー像をベルトへ2次トナー像として転写する中間転写手段として機能することになる。

次に、第5図に示すように、この2次トナー像を担持したベルト107は極性転換のためチャージャ131により該2次トナー像と共に除電される。そして、予めベルト面から離間されているクリーナ116部を通過の後、チャージャ129からのコロナ放電により(+)に極性転換される。

この(+)に極性転換された2次トナー像はタイミングを合わせて送給されてくる転写紙Sの裏面にチャージャ 108からの(+)のコロナ放電により、転写される。

従って、本例ではチャージャ108は2次トナー像を転写紙へ転写する2次トナー像転写手段としても機能することになる。こうして、裏面に2次トナー像が形成された転写紙Sはチャージャ115の機能によりベルト107から分離され、定着手段117を経てスタック部123に画像面を下にしてスタックされる。なお、上記においてチャージャ115はベルトの除電機能も担う。

(方法1，2による利点)

方法1，2に係る各モードを切換手段により切換えることにより、転写紙の表・裏面の何れか一方に任意に画像形成を行なうことができるので、複数枚の原稿から1部コピーする際に、コピーのページ揃えが不要となり非常に便利である。

また、ユーザーによってはコピーを人に見られたくない場合があるため、スタック部へ画像面を下にして排出されることを要求する場合や、その逆にコピーの仕上りの程度をすぐにチェックしたいため画像面を上にしてスタック部へ排出されることを要求する場合があり、これらの要求に対処することも可能である。

さらに、従来の単色複写機では感光体と転写紙の分離装置、分離後の紙搬送装置等を個々別々に必要としていたが、本例では中間転写体としてのベルトが転写紙の搬送手段を兼ね、また曲率分離がなされるので紙搬送の信頼性が高く、コピー速度を速めることによりコピー生産性を高めることができる。

方法　3（第1図、第4図、第6図参照）。

(モード)

この方法は、転写紙両面に単色画像を同時に形成する方法で、単色両面モードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法1に準じて行なわれる。

各チャージャ類の電圧印加態様は方法2に準じる。

(プロセス)

先ず、方法2に準じてベルト107上に2次トナー像を形成する（第4図参照）。この段階でチャージャ129，131は機能する。次に方法1に準じて感光体ドラム上に1次トナー像を形成する。

そして、第6図に示す如く転写紙Sの表面に上記1次トナー像、裏面に上記2次トナー像をそれぞれ同時に転写して定着手段771へ送り出すので

6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

ある。

（方法３の利点）

反転手段を用いることなく両面コピーを得ることができるので構成が簡単になり、コピー生産性も向上する。

方法　４（第１図、第２図、第４図、第７図、第８図参照）。

（モード）

この方法は、転写紙の裏面に黒、赤の２色画像若しくはフルカラー画像を形成する方法で、カラー片面モードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法１に準じて行なわれる。

現像器106Ｂ，106Ｒ及びチャージャ115，129，131は機能状態となる。なお、特にチャージャ108に関しては転写電圧を可変となす機能が付加されている。

（プロセス）

方法２における第４図での説明に準じ、ベルト107上に赤の２次トナー像を転写し、さらに感光体ドラム上に黒用の潜像を担持させる。そして、第７図に斜線を施して示す如く、現像器106Ｂにより黒のトナー像を可視化し、既に形成されているベルト107上の赤の２次トナー像にチャージャ108により合成転写する。その際、１回目の２次トナー像転写に対し２回目の２次トナー像転写は順次転写電圧を上げるが、チャージャ131によりベルト及びトナーの除電を行なうことにより転写効率の維持を図る。

こうしてベルト107上に形成された赤と黒の２色現像の２次トナー像を第８図に示すようにチャージャ108で転写紙Ｓの裏面に転写し、チャージャ115でベルトから分離除電して定着手段117へ向けて送り出す。

なお、上記においてチャージャ129は転写紙Ｓへの２色現像の２次トナー像の再転写直前のプロセスで作動し、ベルト上に順次合成された２次トナー像及びベルトの極性を転写紙を重ねる直前にて転換させる。

上記の説明は２色カラー像の形成であったが、フルカラー画像を形成する場合には現像手段106に代えて第２図に示す現像手段106' を用いる。

（方法４の利点）

片面カラー像の形成が簡易な構成で可能になる。

方法　５

この方法は表面単色であって裏面２色又はフルカラー画像を形成する方法であり、前記方法４に準じたプロセスを経てベルト上にカラー２次トナー像を形成してから感光体ドラム上に単色１次トナー像を形成し、前記方法３に準じたプロセスで転写紙の表面に単色像、裏面にカラー像を転写する。

例　２

本例は第９図乃至第12図に示すプロセスに特徴がある。

本例では以下の、方法６～方法11までの画像形成が可能である。

方法　６

（モード）

この方法は、転写紙表面に単色画像を形成する方法で、単色片面モードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法１に準じて行なわれる。

チャージャ131は機能しない。チャージャ108は極性が切換えられるようになっている。チャージャ129はベルトの除電器として機能し直流に交流が重畳して印加されるようになっている。

（プロセス）

チャージャ108は(＋)コロナ放電されるように切換えられており、方法１に準じて転写紙の表面に(－)トナーによる単色画像が形成される。

方法　７（第９図、第10図参照）。

（モード）

この方法は、転写紙裏面に単色画像を形成する方法で、単色片面モードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法１に準じて行なわれる。

チャージャ109はベルト除電器として機能するよう(－)直流に交流が重畳印加される。

チャージャ115は転写紙の分離チャージャとし

6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

て機能し(+)直流に交流が重畳される。

(プロセス)

第9図を参照するに、方法2に準じ、感光体ドラム105上には(−)トナーによる1次トナー像が形成される。

この1次トナー像はチャージャ108からの、トナーと異極性の(+)コロナ放電によりベルト107の表面に鏡像の2次トナー像として転写される。従って、本例でもチャージャ108は中間転写手段である。

次に、第10図に示すように、(−)トナーによる2次トナー像は、予めベルト面から離間されているクリーナ116部を通過の後、タイミングを合わせて送給されてくる転写紙Sの裏面に、チャージャ108からの、トナーと同極性の(−)コロナ放電により転写される。

よって、チャージャ108は2次トナー像転写手段としても機能する。

こうして裏面に画像形成された転写紙はチャージャ115の機能によりベルト107から分離され、定着手段117へ向かう。

方法 8 (第9図、第10図、第11図参照)。

(モード)

この方法は、転写紙両面に単色画像を同時に形成する方法で、単色両面モードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法1に準じて行なわれる。

転写前帯電器109が感光体ドラム上の(−)トナー像の極性を(+)に反転すると共に、次のプロセスでの転写が円滑に行なわれるよう、除電器110がトナー及び感光体の除電を行なうようになっている。

(プロセス)

先ず方法2に準じてベルト107上に現像器106Rにより(−)の2次トナー像を形成する(第9図参照)。

次に第11図に示す如く走査光L'により感光体ドラム105上に(−)の鏡像の潜像を担持させ、これを現像器106Rにより(−)の1次トナー像とする。

次いでこの(−)の1次トナー像を転写前帯電器109の機能により極性反転し(+)の1次トナー像とする。この1次トナー像と感光体との吸着力は除電器110の働きで弱められ、転写の円滑が図られる。

そして、第11図に示すようにタイミングで合わせて送給されてくる転写紙Sの表面に上記感光体ドラム上の(+)の1次トナー像を、裏面に前記ベルト上の(−)の2次トナー像をそれぞれチャージャ108からの(−)のコロナ放電により転写する。

従って、本例ではチャージャ108は1次トナー像転写手段と、中間転写手段と、2次トナー像転写手段を兼用する。なお、前記方法7の2次トナー像作成時と本方法8の両面転写時とではチャージャ108のコロナ放電の極性が切換えられることになる。

方法9 (第9図、第12図参照)。

(モード)

この方法は、転写紙の裏面に黒、赤の2色画像若しくはフルカラー像を形成する方法で、片面モードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法1に準じて行なわれる。

チャージャ108は転写電圧を可変となす機能が付与されている。

なお、チャージャ109, 129, 131は機能させない。

(プロセス)

方法7における第9図での説明に準じ、ベルト107上に赤の2次トナー像(−)を転写し、さらに感光体ドラム上に黒用の潜像を担持させる。

そして、第7図に斜線を施して示した如く、現像器106Bにより黒の1次トナー像(−)として可視化し、既に形成されているベルト107上の赤の2次トナー像にチャージャ108により合成転写する。

その際、1回目の2次トナー像転写に対して2回目の2次トナー像転写は順次転写電圧を上げるが、チャージャ129によりベルト及びトナーの除電を行なうことにより転写効率の維持を図る。

6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

こうしてベルト107上に形成された赤と黒の2色銀像の2次トナー像を第12図に示すようにチャージャ108で転写紙Sの裏面に転写し、チャージャ115でベルトから分離除電して定着手段117へ向けて送り出す。

なお、現像手段106に代えて第2図に示した現像手段106'を用いれば片面フルカラー像を得ることができる。

方法 10

この方法は表面単色、裏面2色又はフルカラー画像を形成する方法であり、前記方法9に準じたプロセスを経てベルト107上にカラー2次トナー像を形成してから感光体ドラム上に単色1次トナー像を形成し、前記方法8に準じたプロセスで転写紙の表面に単色像、裏面にカラー像を転写する。

方法 11(第13図参照)。

(モード)

この方法は両面フルカラー、2色画像を自在に形成する方法で、両面カラーモードで行なわれる。

第13図に示すようにベルト107上に4つの感光体ドラム105－1，105－2，105－3，105－4を並べた構成で実施される。

感光体ドラム105－1はイエロー用の現像器106"Y、同105－2はマゼンタ用の現像器106"M、同105－3はシアン用の現像器106"C、同105－4は黒用の現像器106"Bをそれぞれ備えている。

(プロセス)

方法9に準じて各現像器106"Y，106"M，106"C，106"Bによりベルト107上にフルカラーの2次トナー像を形成し、この2次トナー像を転写紙Sの裏面に転写しつつ、該転写紙の表面には方法8に準じ、紙の進行順に順次各ドラム上の単色カラー1次トナー像を転写して両面にフルカラー像を形成する。

使用現像器を適宜選択すれば2色現像等も自在に可能である。

例 3

本例は第14図乃至第16図に示すプロセスに特徴がある。

本例では第14図等に示される如くベルト107の右端上方に2次トナー像転写手段としての(－)直流印加の第2チャージャ140が配置されている。また、チャージャ129は交流に直流が重畳印加され、(－)の2次トナー像を(＋)に極性転換させる機能を有する。

これらの構成により以下の、方法12～方法15までの画像形成が可能である。

方法 12

(モード)

この方法は、転写紙表面に単色画像を形成する方法で、単色片面モードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法1に準じて行なわれる。

チャージャ129及び第2チャージャ140は機能しない。チャージャ115は転写紙Sの分離チャージャとして機能する。

(プロセス)

前記方法1に準ずる。

方法 13 (第9図、第13図参照)。

(モード)

この方法は、転写紙裏面に単色画像を形成する方法で、単色片面モードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法1に準じて行なわれる。

チャージャ129は2次トナー像の極性転換用として、第2チャージャ140は2次トナー像転写手段としてそれぞれ機能する。

(プロセス)

前記方法7における第9図の説明に準じてベルト107上に(－)の2次トナー像を形成する。

次にこの(－)の2次トナー像をチャージャ129で(＋)の2次トナー像に極性転換する。そして、第14図に示す如く、タイミングを合わせて送られてくる転写紙Sの裏面に、この2次トナー像を第2チャージャ140からのコロナ放電による(－)の電荷により転写する。

さらに、チャージャ108からの(＋)コロナ放電により転写を強化することも可能である。

方法 14 (第9図、第14図、第15図参照)。

(モード)

この方法は、転写紙両面に単色画像を同時に形

6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

成する方法で、単色両面モードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法1に準じて行なわれる。

チャージャ類への電圧印加態様は方法13に準ずる。

(プロセス)

方法13に準じてベルト107上に(−)の2次トナー像をつくる。これを第15図に示す如くチャージャ129で極性転換して(+)の2次トナー像とする。

一方、方法12に準じて感光体ドラム105上に(−)の1次トナー像をつくる。

そして、第15図に示すように、タイミングを合わせて送られてくる転写紙Sの裏面に第2チャージャ140によってベルト上の前記2次トナー像を、転写紙Sの表面にチャージャ108によって上記1次トナー像をそれぞれ転写し、転写紙両面に単色画像を同時的に形成する。

方法15 (第16図参照)。

(モード)

この方法は、転写紙の裏面に2色画像若しくはフルカラー像を形成する方法で、片面カラーモードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法1に準じて行なわれる。

チャージャ108は転写電圧を可変となす機能が付与されている。

(プロセス)

前記方法9における第7図の説明に準じ、ベルト107上に(−)の2色2次トナー像を形成する。

そして、この2次トナー像を第16図に示す如くチャージャ129で極性転換して(+)の2次トナー像とし、第2チャージャ140にて転写紙裏面に転写する。

方法 16

この方法は表面単色、裏面2色又はフルカラー画像を形成する方法である。前記方法15に準じたプロセスを経てベルト107上にカラー2次トナー像を形成し、また方法12に準じて感光体ドラム上に単色1次トナー像を形成し、方法14に準じて転写紙表面には単色、裏面には2色のカラー画像を転写する。フルカラー画像をつくる場合は第2図に示す現像手段106'を用いる。

例 4

本例は第17図乃至第19図に示すプロセスに特徴がある。

本例ではチャージャ129は除電用として機能し、極性転換用として機能しない。

転写前帯電器109は1次トナー像の極性転換用として機能する。除電器110は転写を容易にするための除電器として機能する。チャージャ140は直流(+)が印加され、2次トナー像転写手段として機能する。

チャージャ115は交流に(+)直流が重畳印加され、転写紙の分離機能を果す。

これらの構成により以下の、方法17〜方法21までの画像形成が可能である。

方法 17

(モード)

この方法は、転写紙表面に単色画像を形成する方法で単色片面モードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法1に準じて行なわれる。

(プロセス)

方法1に準ずる。

方法 18 (第17図参照)。

(モード)

この方法は、転写紙裏面に単色画像を形成する方法で、単色片面モードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法1に準じて行なわれる。

(プロセス)

前記方法7における第9図の説明に準じてベルト107上に(−)の2次トナー像を形成する。

次に、この(−)の2次トナー像を第17図に示す如くチャージャ129で転写しやすいように除電し、タイミングを合わせて送給されてくる転写紙Sの裏面に、第2チャージャ140によって転写する。チャージャ108は機能しない。

方法 19 (第18図参照)。

(モード)

この方法は、転写紙両面に単色画像を同時に形

6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

成する方法で、単色両面モードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法1に準じて行なわれる。

(プロセス)

方法18に準じてベルト107上に(−)の2次トナー像をつくる。一方、方法17に準じて感光体ドラム105上に(−)の1次トナー像をつくる。

そして、第18図に示す如く、この(−)の1次トナー像を転写前帯電器109で極性転換し、(+)の1次トナー像とし、さらに除電器110にて除電する。

さらに、タイミングを合わせて送られてくる転写紙Sの裏面にまず第2チャージャ140の働きでベルト107上の(−)の2次トナー像を転写し、次いでチャージャ108の働きで感光体ドラム105上の(+)の1次トナー像を転写紙Sの表面に転写する。こうして両面に単色像が形成された転写紙Sはチャージャ115によりベルトから除電分離されて定着手段へ向けて送られる。なお、前記方法18の2次トナー像作成時と本方法19の両面転写時とでは、チャージャ108のコロナ放電の極性が切換えられることになる。

方法 20 (第19図参照)。

(モード)

この方法は、転写紙の裏面に2色画像若しくはフルカラー像を形成する方法で、片面カラーモードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法1に準じて行なわれる。

チャージャ108は転写転圧を可変となす機能が付与される。

(プロセス)

前記方法9における第7図の説明に準じ、ベルト107上に(−)の2色2次トナー像を形成する。そして、この2次トナー像は第19図に示す如くチャージャ129で除電され、第2チャージャ140により転写紙Sの裏面に転写される。

フルカラー像の場合は、第2図に示す現像手段106'を用いる。

方法 21

この方法は表面単色、裏面2色又はフルカラー画像を形成する方法である。前記方法20に準じたプロセスを経てベルト107上に2色カラー2次トナー像を形成し、また方法17に準じて感光体ドラム上に単色1次トナー像を形成し、方法19に準じて転写紙表面には単色、裏面には2色のカラー画像を転写する。フルカラー画像をつくる場合は第2図に示す現像手段106'を用いる。

例 5

本例は第20図乃至第22図に示すプロセスに特徴がある。

本例ではチャージャ129は交流に(+)の直流が重畳印加され極性反転用として機能し、除電用として機能しない。転写前帯電器109、除電器110は機能しない。このため図示は略した。

チャージャ115は交流に(+)が重畳印加されて、転写紙の分離機能を果たす。

第20図に示す如く、紙送り方向においてチャージャ115の直前上流位置にはベルト107及び紙通路をはさんで上チャージャ150U、下チャージャ150Dによる一対の第3チャージャ150が互いに向き合って配置されている。

これらの構成により以下の、方法22〜方法26までの画像形成が可能である。

方法 22

(モード)

この方法は、転写紙表面に単色画像を形成する方法で、単色片面モードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法1に準じて行なわれる。

(プロセス)

方法1に準ずる。

方法 23 (第20図参照)。

(モード)

この方法は、転写紙裏面に単色画像を形成する方法で、単色片面モードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法1に準じて行なわれる。

(プロセス)

前記方法7における第9図の説明に準じてベル

6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

ト107上に(－)の２次トナー像を形成する。

次に、この(－)の２次トナー像を第20図に示す如くチャージャ129で(＋)の２次トナー像に極性転換し、タイミングを合わせて送給されてくる転写紙Ｓの裏面に、第３チャージャ150によって転写する。その際、上チャージャ150Ｕは(－)、下チャージャ150Ｄは(＋)印加されるものとする。チャージャ108は機能しない。

方法 24（第21図参照）。

（モード）

この方法は、転写紙両面に単色画像を同時に形成する方法で、単色両面モードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法１に準じて行なわれる。

（プロセス）

方法23に準じてベルト107上に(－)の２次トナー像をつくる。一方、方法22に準じて感光体ドラム105上に(－)の１次トナー像をつくる。

そして、第21図に示す如く、上記(－)の２次トナー像をチャージャ129で極性反転した上でタイミングを合わせて送られてくる転写紙の裏面に合わせる。一方、チャージャ108の働きで感光体ドラム105上の上記(－)の１次トナー像を転写紙の表面に転写すると同時にベルト107上の２次トナー像も転写紙裏面に転写する。こうして両面に単色像が形成された転写紙Ｓはさらに、第３チャージャ150にて転写を確実なものにされ、チャージャ115によりベルトから除電分離されて定着手段へ向けて送られる。

方法 25（第22図参照）。

（モード）

この方法は、転写紙の裏面に２色画像若しくはフルカラー像を形成する方法で、片面カラーモードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法１に準じて行なわれる。チャージャ108は機能しない。

（プロセス）

前記方法９における第７図の説明に準じ、ベルト107上に(－)の２色２次トナー像を形成する。そして、この２次トナー像は第22図に示す如くチャージャ129で極性転換され、第３チャージャ150により転写紙Ｓの裏面に転写される。

フルカラー像の場合は、第２図に示す現像手段106'を用いる。

方法 26

この方法は表面単色、裏面２色又はフルカラー画像を形成する方法である。前記方法25に準じたプロセスを経てベルト107上に２色カラー２次トナー像を形成し、また方法22に準じ感光体ドラム上に単色１次トナー像を形成し、方法24に準じて転写紙表面には単色、裏面には２色のカラー画像を転写する。フルカラー画像をつくる場合は第２図に示す現像手段106'を用いる。

例　6

本例は第23図乃至第25図に示すプロセスに特徴がある。

本例ではチャージャ129は除電用として機能し、極性転換用としては機能しない。

転写前帯電器109は１次トナー像の極性転換用として機能する。除電器110は転写を容易にするための除電器として機能する。チャージャ140は機能しないため図示を省略してある。

チャージャ115は交流に(＋)直流が重畳印加されて、転写紙の分離機能を果たす。

第３チャージャ150について、上チャージャ150Ｕは(＋)、下チャージャ150Ｄは(－)にそれぞれ印加されるものとする。

これらの構成により以下の、方法27～方法31までの画像形成が可能である。

方法 27

（モード）

この方法は、転写紙表面に単色画像を形成する方法で、単色片面モードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法１に準じて行なわれる。

（プロセス）

方法１に準ずる。

方法 28（第23図参照）。

（モード）

この方法は、転写紙裏面に単色画像を形成する

6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

方法で、単色片面モードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法1に準じて行なわれる。

(プロセス)

前記方法7における第9図の説明に準じてベルト107上に(−)の2次トナー像を形成する。

次に、この(−)の2次トナー像を第23図に示す如くチャージャ129で転写しやすいように除電し、タイミングを合わせて送給されてくる転写紙Sの裏面に、チャージャ108及び第3チャージャ150によって転写する。

方法 29 (第24図参照)。

(モード)

この方法は、転写紙両面に単色画像を同時に形成する方法で、単色両面モードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法1に準じて行なわれる。

(プロセス)

方法28に準じてベルト107上に(−)の2次トナー像をつくり、チャージャ129で除電する。一方方法27に準じて感光体ドラム105上に(−)の1次トナー像をつくる。

そして、第24図に示す如く、この(−)の1次トナー像を転写前帯電器109で極性転換して(+)の1次トナー像とし、さらに除電器110にて除電する。

そして、タイミングを合わせて送られてくる転写紙の裏面に先ずチャージャ108 の作用でベルト107上の(−)の2次トナー像を転写し、同時にチャージャ108の働きで感光体ドラム105上の(+)の1次トナー像を転写紙の表面に転写する。こうして両面に単色像が形成された転写紙Sは第3チャージャ150によりさらに転写を確実なものにされた上、チャージャ115によりベルトから除電分離されて定着手段へ向けて送られる。なお、前記方法28での2次トナー像作成時と本方法29の両面転写時とでは、チャージャ108のコロナ放電の極性は切換えられることになる。

方法 30 (第25図参照)。

(モード)

この方法は、転写紙の裏面に2色画像若しくはフルカラー像を形成する方法で、片面カラーモードで行なわれる。

このモードの選択も前記方法1に準じて行なわれる。

チャージャ108には転写転圧を可変となす機能が付与される。

(プロセス)

前記方法9における第7図の説明に準じ、ベルト107上に(−)の2色2次トナー像を形成する。そして、この2次トナー像は第25図に示す如くチャージャ129で除電され、第3チャージャ150により転写紙Sの裏面に転写される。ここではチャージャ108は機能しない。

フルカラー像の場合は、第2図に示す現像手段106'を用いる。

方法 31

この方法は表面単色、裏面2色又はフルカラー画像を形成する方法である。前記方法30に準じたプロセスを経てベルト107上に2色カラー2次トナー像を形成し、また方法27に準じて感光体ドラム上に単色1次トナー像を形成し、方法29に準じて転写紙表面には単色、裏面には2色のカラー画像を転写する。フルカラー画像をつくる場合は第2図に示す現像手段106'を用いる。

例 7

本例は1つの像形成体を備えた電子写真装置、静電記録複写機、プリンタ等の記録装置のための両面コピー方法において、該両面コピーの裏面像となる第1のトナー像を上記像形成体から中間転写体に転写し、上記第1のトナー像に転写紙を重ねた後、該転写紙の表面に該両面コピーの表面像となる第2のトナー像を転写することにより、両面コピーを得るもので第26図乃至第33図に示す構成により実施される。

第26図は本例に適用されるカラー記録装置に一例を示す概略構成図であり、符号1は感光体ベルト(以下「PCベルト」と称す)、符号2は上記PCベルト(像形成体)1の一端側を支持・回動するためのPC駆動ローラ、符号3はPCベルト

6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

1の他端側を回動自在に支持するためのＰＣ従動ローラ、符号４はＰＣベルト１を帯電するためのチャージャ、符号５はＰＣベルト１に色対応の静電潜像を形成するための光書き込みユニット、符号７，９，11，13は各色に対応した潜像を現像するための現像器、符号６，８，10，12は上記各現像器７，９，11，13に装備された現像ローラ、符号14，33，34は転写紙、符号15は上記転写紙14を記録装置内に給紙するための給紙コロ、符号16はレジストローラ、符号17は給紙された転写紙14を転写部及び定着部に搬送するための転写紙支持搬送体たる転写ベルト、符号18は上記転写ベルト17の一端側を支持・回動するための駆動ローラ、符号19は転写ベルト17の他端側を回動自在に支持する従動ローラ、符号20は転写ベルト17をＰＣベルト１に対して接離するためのベルト接離切換ローラ、符号21はＰＣベルト１上の現像画像を転写紙14に転写するための転写チャージャ、符号22は転写ベルト17を除電するための除電チャージャ、符号14，33，34は転写紙、符号15は上記転写紙14を記録装置内に給紙するための給紙コロ、符号16はレジストローラ、符号17は給紙された転写紙14を転写部及び定着部に搬送するための転写紙支持搬送体たる転写ベルト、符号18は上記転写ベルト17の一端側を支持・回動するための駆動ローラ、符号19は転写ベルト17の他端側を回動自在に支持する従動ローラ、符号20は転写ベルト17をＰＣベルト１に対して接離するためのベルト接離切換ローラ、符号21はＰＣベルト１上の現像画像を転写紙14に転写するための転写チャージャ、符号22は転写ベルト17を除電するための除電チャージャ、符号23は転写紙14を転写ベルト17に静電吸着するための転写紙吸着チャージャ、符号24は転写ベルト17に静電吸着された転写紙を分離するための転写紙分離チャージャ、符号25は転写ベルト17に付着した紙粉や現像剤等を除去するための転写紙搬送ベルトクリーナ、符号26は転写後の転写紙の搬送方向を切り換える紙経路切換え搬送ベルト、符号27は紙先端ガイド板、符号28は紙後端ガイド板、符号29は転写後のＰＣベルト１上の残留トナーを除去するためのＰＣベルトクリーナ、符号30はＰＣベルト１を除電するための除電器、符号31は転写紙に転写された画像を定着するための定着手段で第１図の定着手段117と実質的に同一である。符号32は画像定着後の転写紙を排紙するための排紙トレイ、符号35は原稿のカラー画像を読み取るためのカラー画像読取装置、符号36はトナー極性反転チャージャ、符号37はトナー極性反転チャージャ36用の対向電極である。

次に、上記構成の作動を第27図乃至第33図を参照して説明する。

第27図に示すように、ＰＣベルト１をマイナスに帯電し、光書込みユニット５により正像を露光する。

次に、第28図に示すように、負帯電トナーで現像（反転）し、これを第１のトナー像38とする。続いて、第29図に示すように、転写チャージャ21に5.5ＫＶを印加して、厚さ75μmのポリエステル２軸延伸ベルトである転写ベルト17（中間転写体）に転写する。該ベルト17上の第１のトナー像38の対電極性を、第30図に示すように、トナー極性反転チャージャ36に＋5.0ＫＶを印加してマイナスからプラスに反転させる。これにより全画面が反転されたとき（画面後端がℓ_2のとき）、転写ベルト17の移動方向を反転させる。画像先端がℓ_2の位置に来るまでＰＣベルト１と接触しないように戻し（転写ベルトクリーナ25は非接触にしておく）、第31図に示すように、再度転写ベルト17の向きを反転させる。次に、タイミングを取って第１のトナー像38の画面と位置合わせして転写紙14を給紙し、第32図に示すように、紙吸着チャージャ23に－5.5ＫＶを印加して転写紙14を転写ベルト17に静電的に吸着させる。これと同時に、正極性に反転した第１のトナー像38を転写ベルト17から転写紙14に転写する。

さらに、第33図に示すように、ＰＣベルト１に同様に形成された現像の負帯電トナー像39（第２のトナー像）画面と位置合わせして、転写チャージャ21に＋5.5ＫＶを印加して第２のトナー像39を転写紙14の表面に転写する。次いで、表裏にト

6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

ナー像38，39を有する転写紙14を転写ベルト17から、これと同速度で回転している紙経路切換え搬送ベルト26に移し、定着器31に送って表裏同時に定着する。

上述した画面後端がℓ_2のとき、転写ベルト17の移動方向を反転させる場合、画面がＡ３版であるならば、転写ベルト17を反転せずにそのまま動かして先端がℓ_2に来るようにした方が速い。

また、紙経路切換え搬送ベルト26に転写紙14を移すとき、２色以上の場合には、第２のトナー像39の完成後定着手段31に送り、その前は紙先端ガイド板27に送る。

第33図において、転写チャージャ21に＋5.5ＫＶを印加するとき、第１のトナー像38を第７図に示すように紙吸着チャージャ23で転写しなくとも(印加電圧０Ｖでも)、この時点で同時に転写することも可能である。

以上説明したように、本例７によれば、裏面像(第１のトナー像）を中間転写体(転写ベルト17)に転写するようにしたので、紙に転写し、定着し、搬送して再給紙する従来装置に比して、裏面像の動く距離が短くてかつコピー速度が速く、また、位置ずれもないので倍率誤差も発生せず、さらに、紙搬送が短くかつ直線に近いためジャムも発生せず、さらにまた、大きな紙も又はがきのような小さな紙もコピーすることができる。

以上説明した例１～例６では、何れも感光体ドラム105上に１種類のトナーによる１次トナー像をつくる毎に転写紙Ｓ又はベルト107に転写していた。

本発明では上記例に限らず、感光体ドラム105上に多種類のトナー像からなる１次トナー像をつくった上で、この１次トナー像を転写紙Ｓ又はベルト107に転写することもできる。

この多種類のトナー像からなる１次トナー像としては、①黒トナーのみによる複数画像の合成像、②任意の色による画像と他の任意の色の画像の合成像、③任意の２色以上の色によるマルチカラー像、④フルカラー像等が例示される。

このような像形成を行なうには、感光体ドラム上に少なくとも２種類のトナー像をつくることが必要であり、そのためのプロセスとしては、例えば「電子写真技術の基礎と応用」（電子写真学会編、コロナ出版、Ｓ63.6.15　Ｐ562～Ｐ565)を適用する。

そこで、以下に、上記掲載分を転載する。

「ディジタル方式による多色プリント法

ディジタル方式で多色プリントを形成する方法としては、単機能型１回転写法が検討されている。単機能１回転写法は，色重ね現像により多色のトナー像を感光体上に形成し，１回の転写でカラー画像を形成する方法である。

一般に，光プリンタでは文字などの細線が重視されるため，現像方式としては細線再現性に優れるネガポジ反転現像がよく用いられている。つぎに，第45図をもとにネガポジ反転現像による赤黒２色画像の像形成プロセスについて説明する。

なお，図中，符号200は感光体，符号201はコロナ帯電器，符号202は黒信号光，符号203は黒トナー，符号204はスコロトロン帯電器，符号205は赤信号光，符号206は赤トナーをそれぞれ示す。

（１）帯電：コロナ放電により，感光体を表面電位Ｖ$_0$に正帯電する。

（２）黒像露光：黒のネガ信号光を露光する。画線部となる露光部の表面電位は，光減衰して感光体の残留電位Ｖ$_R$になる。

（３）黒現像：正帯電の黒トナーで反転現像して黒トナー像を形成する。このとき，黒トナーで現像された部分の表面電位は，黒トナーの持つ電位相当分だけ上昇し，感光体の初期電位Ｖ$_0$にはならない。すなわち，黒トナー付着部はまだトナーを付着する能力がある。したがって，黒トナーで現像後，続けて赤トナーで反転現像すると，黒トナーの上に赤トナーが付着することになる。これを防止するためには，赤トナー像を形成する前に黒トナー付着部の表面電位を感光体の初期電位Ｖ$_0$に戻しておく必要がある。

（４）再帯電：スコロトロン帯電器を用いて感光体を再び帯電し，黒トナー付着部の表面電位を未現像部と同電位にする。この時，黒トナー付着

6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

部のトナー層と感光層は，それぞれの層の静電容量に反比例して帯電される．

（５）赤像露光：赤のネガ信号光を露光する．

（６）赤現像：赤トナーで反転現像する．

つぎに，２色のトナー像を受像紙に同時にコロナ転写し，加熱定着して２色プリントを得る．

以上，２色画像を形成するプロセスについて説明したが，第３のトナーを用いて(４)～(６)の工程を繰り返せば３色画像が得られる．さらに，Ｃ，Ｍ，Ｙのトナーを用いればフルカラー画像も得られる．フルカラー画像を再現するには，トナー像の上から像露光して潜像を形成しなければならない．したがって，再帯電工程(４)で感光体が十分帯電するように，感光体としては，感光層の静電容量がトナー層の静電容量より小さくなるものを用いる．」

本発明において、上記プロセスを適用するには、第１図に示す記録装置又は同装置の中、現像手段106を第２図に示す現像手段106′におき代えた面自在記録装置或いは第26図に示す面自在記録装置を用いる．これらの場合、上記コロナ帯電器101およびスコロトロン帯電器104は主帯電器114で兼用される．

また、露光手段としての走査ビームが単一であり、この単一のビームを以て一の画像情報で露光の後、現像して感光体ドラム105上に得たトナー像に、他の一の画像情報を含む上記走査ビームで露光、現像をして重ねトナー像を感光体ドラム105上につくる方式を採る場合には，既に感光体ドラム105上に形成されているトナー像を乱さないための配慮から、ベルト107を感光体ドラム105から適宜離間退避させ、転写に際して接近させるべく、接離手段を付帯した構成とする．

同様の理由からクリーナ112も感光体ドラム105に対して接離自在とし、また、現像手段106の現像方式は所謂ジャンピング現像方式を採用し、感光体ドラムと現像スリーブとの間は0.1～0.2mmの間隔をとって像の乱れを回避し、所要のバイアス電圧の印加によりトナーを飛ばして現像することとする．異なる色に対応する画像情報或いは異なる画像情報を含む複数のビームを以て同時的に露光し、かつ、この露光による潜像を同時的に異なる現像スリーブで現像して複数種のトナー像からなる１次トナー像をつくり、これを一時に転写する方式を採る場合には上記中間転写体の接離手段は必要なく、また、ジャンピング現像方式は必須の条件ではなくなることは勿論である．

以下、具体例を説明する．なお、以下の各例では１次トナー像が赤、黒２色のトナー像として説明する．説明を省略したフルカラー、その他、多色像、単色像を得るときは露光と現像を所要回繰り返して１次トナー像をつくればよい．また、各方法を実行するためのモードの切換は操作部の選択ボタンスイッチの操作により行なわれ、ＣＰＵを用いた制御手段により実行される．以下、各例について、転写紙の表面に像形成する方法、同裏面に像形成する方法、両両面に像形成する方法についてそれぞれ説明する．

例　8

本例は例１の変形例である．従って、感光体ドラム上に形成される１次トナー像が複数種のトナー像からなる点及びそのような像をつくるまでのプロセスに相違がある他は、最終コピーを得るまでのプロセスについて、例１のプロセスに準ずる．

方法 32（第36図、第37図参照）．

この方法は、方法１に対応し転写紙表面に像形成する方法で、合成片面モードで行なわれる．各種チャージャ及びその他の電圧印加態様については前記方法１に準ずる．

（プロセス）

第36図に示すようにベルト107及びクリーナ112を感光体と非接離位置、つまり矢印で示す向きに退避させた状態で感光体ドラム105上に１次トナー像をつくる．先ず、感光体ドラム105の１回転目で光書込手段からの走査光Ｌ′により感光体ドラム上に赤像用の潜像をつくって現像器106Ｒで現像し、２回転目で走査光Ｌ′により黒像用の潜像をつくって現像器106Ｂで現像する．

上記走査光Ｌ′による走査は転写紙面上での画像を正像とするために鏡像の潜像として書込制御

6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

されるものとする。こうして感光体ドラム105上に１次トナー像が形成される。１次トナー像は鏡像である赤トナー像と鏡像である黒トナー像の合成像からなる。

図中、赤トナー像は極性記号を丸で囲んだものとして、黒トナー像は極性記号を丸で囲んだものに斜線を施したものとして示す。

こうして感光体ドラム105上に１次トナー像が形成されたならば、第37図に示す如くベルト107をドラムに接触させると共に所定のタイミングでクリーナ112をドラムに接触状態とし、ベルトに載せられて搬送されてくる転写紙Ｓの表面に１次トナー像を転写する。この転写はチャージャ108にて、１次トナー像の各トナーと異極性の（＋）コロナ放電により行なわれる。

方法 33（第38図参照）。

この方法は、方法２に対応し、転写紙裏面に像形成する方法で、合成片面モードで行なわれる。各チャージャ及びその他の電圧印加機構については前記方法２に準ずる。

（プロセス）

この方法は感光体ドラム105上の1次トナー像を一旦ベルト107に転写し、さらに転写紙に転写してコピーを得る。このため、走査光Ｌによる走査は転写紙面での画像を正像とするために、正像の潜像として感光体ドラム面に担持されるように書込制御される。

正像として感光体ドラム面に形成された１次トナー像は第38図に示すようにチャージャ108によるトナーと異極性の（＋）コロナ放電により、ベルト107の表面に鏡像の２次トナー像として転写される。その後、この２次トナー像をチャージャ131で除電し、かつ、チャージャ129により（＋）に極性転換した上、タイミングを合わせてベルト107上に載せられて搬送されてくる転写紙Ｓの裏面に、チャージャ108からトナーと同極性である(＋)のコロナ放電により、転写する。

方法 34（第38図、第39図参照）。

この方法は、方法３に対応し、転写紙両面に画像を同時に形成する方法で、合成両面モードで行なわれる。

（プロセス）

方法33に準じ、ベルト107上に（－）の２次トナー像を転写により担持させる(第38図参照)。

次にこの２次トナー像を上記方法33に準じて(＋)に極性転換する。

一方、方法32に準じて感光体ドラム面に（－）の１次トナー像をつくり、ベルト107に載せて送られてくる転写紙Ｓの表面に上記１次トナー像、裏面に上記２次トナー像をそれぞれ、チャージャ108の(＋)コロナ放電により同時に転写し両面にトナー像を作成して定着手段117へ送り出す。

例　9

本例は例２の変形例である。従って、感光体上に形成される１次トナー像が赤黒のトナー像からなる点及びそのような像をつくるまでのプロセスに相違がある他は、最終コピーを得るまでのプロセスについて例２のプロセスに準ずる。転写紙の表面に像形成するには方法32に準じて行なう。同裏面に像形成するには方法33に準じて行なう。以下、同両面に像形成する方法について説明する。

方法 35（第40図参照）。

この方法は、方法８に対応し、転写紙両面に画像を同時に形成する方法で、合成両面モードで行なわれる。

チャージャ108は２次トナー像作成時は(＋)極性、両面転写時は（－)極性のコロナ放電に切換えられる。

（プロセス）

方法33に準じベルト107上に（－)の２次トナー像を得る。一方、方法32に準じ感光体ドラム面に(－)の１次トナー像を得る。そして、この(－)の１次トナー像の極性を転写前非電器109で(＋)に反転させる。そして、この１次トナー像と感光体との吸着力を転写の円滑を図るべく除電器129で弱める。

そして、タイミングを合わせて送給されてくる転写紙Ｓの表面に感光体ドラム105上の(＋)の１次トナー像を、裏面にベルト107上の(－)の２次トナー像をそれぞれチャージャ108からの(－)の

6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

コロナ放電により転写する。

例　10

本例は例３の変形例である。従って、感光体上に形成される１次トナー像が赤黒のトナー像からなる点及びそのようなトナー像をつくるまでのプロセスに相違がある他は、最終コピーを得るまでのプロセスについて例３のプロセスに準ずる。転写紙の表面に像形成するには、方法32に準じて行なう。同裏面に像形成するには方法33に準じて感光体ドラム上に赤黒トナー像による１次トナー像をつくり、以下、方法13に準じて行なう。次に同両面に像形成する方法について説明する。

方法　36（第41図参照）。

この方法は、方法14に対応し、転写紙両面に画像を同時に形成する方法で、合成両面モードで行なわれる。

（プロセス）

方法33に準じて赤黒トナー像による１次トナー像を感光体ドラム面につくり、さらにこの１次トナー像を方法７に準じてベルト107上に転写して(－)の２次トナー像をつくる。これをチャージャ129で極性転換して(＋)の２次トナー像とする。

一方、方法32に準じて感光体ドラム105上に(－)の１次トナー像をつくる。

そして、第41図に示すように、タイミングを合わせて送られてくる転写紙Ｓの裏面に第２チャージャ140によってベルト107上の前記２次トナー像を、転写紙Ｓの表面にチャージャ108によって、上記１次トナー像をそれぞれ転写し、転写紙両面に赤黒画像を同時的に形成する。

例　11

本例は例４の変形例である。従って、感光体上に形成される１次トナー像が赤黒のトナー像からなる点及びそのようなトナー像をつくるまでのプロセスに相違がある他は、最終コピーを得るまでのプロセスについて例４のプロセスに準ずる。転写紙の表面に像形成するには、方法32に準じて行なう。同裏面に像形成するには、方法33に準じて感光体ドラム上に赤黒トナー像による１次トナー像をつくり、以下、方法18に準じて行なう。次に、同裏面に像形成する方法について説明する。

方法　37（第42図参照）。

この方法は、方法19に対応し、転写紙両面に画像を同時に形成する方法で、合成両面モードで行なわれる。

チャージャ108は２次トナー像作成時は(＋)極性、両面転写時は(－)極性のコロナ放電に切換えられる。

（プロセス）

方法33に準じて赤黒トナー像による１次トナー像を感光体ドラム表面につくり、さらにこの１次トナー像を方法７に準じてベルト107上に転写して(－)の２次トナー像をつくる。これをチャージャ129で転写し易いように除電する。

一方、方法32に準じて感光体ドラム105上に(－)の１次トナー像をつくる。

そして、第42図に示すように、この(－)の１次トナー像を転写前帯電器109で極性転換し、さらに除電器110にて除電する。

さらに、タイミングを合わせて送られてくる転写紙Ｓの裏面に先ず第２チャージャ140の働きでベルト107上の(－)の２次トナー像を転写し、次いでチャージャ108の働きで感光体ドラム105上の(＋)の１次トナー像を転写紙Ｓの表面に転写する。こうして両面に赤・黒像が形成された転写紙Ｓはチャージャ115によりベルトから除電分離されて定着手段へ向けて送られる。

例　12

本例は例５の変形例である。従って、感光体上に形成される１次トナー像が赤黒のトナー像からなる点及びそのようなトナー像をつくるまでのプロセスに相違がある他は、最終コピーを得るまでのプロセスについて例５のプロセスに準ずる。転写紙の表面に像形成するには、方法32に準じて行なう。同裏面に像形成するには、方法33に準じて感光体ドラム上に赤黒トナー像による１次トナー像をつくり、以下、方法23に準じて行なう。次に、同両面に像形成する方法について説明する。

方法　38（第43図参照）。

この方法は、方法24に対応し、転写紙両面に画

6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

像を同時に形成する方法で、合成両面モードで行なわれる。

（プロセス）

方法33に準じて赤黒トナー像による１次トナー像をつくり、方法７に準じてベルト107上に転写して(－)の２次トナー像をつくる。

一方、方法32に準じて感光体ドラム105上に(－)の１次トナー像をつくる。

そして、第43図に示すように、上記(－)の２次トナー像をチャージャ129で極性反転した上でタイミングを合わせて送られてくる転写紙Ｓの裏面に合わせる。そしてチャージャ108の働きで感光体ドラム105上の上記(－)の１次トナー像を転写紙の表面に転写すると同時にベルト107上の２次トナー像も転写紙裏面に転写する。こうして両面に２色像が形成された転写紙Ｓはさらに、第３チャージャ150にて転写を確実なものにされ、チャージャ115によりベルトから除電分離されて定着手段に向けて送られる。

例 13

本例は例６の変形例である。従って、感光体上に形成される１次トナー像が複数種のトナー像からなる点及びそのようなトナー像をつくるまでのプロセスに相違がある他は、最終コピーを得るまでのプロセスについて例６のプロセスに準ずる。転写紙の表面に像形成するには、方法32に準じて行なう。同裏面に像形成するには、方法33に準じて感光体ドラム上に赤黒トナー像による１次トナー像をつくり、以下、方法28に準じて行なう。次に、同両面に像形成する方法について説明する。

方法 39（第44図参照）。

この方法は、方法29に対応し、転写紙両面に画像を同時に形成する方法で、合成両面モードで行なわれる。チャージャ108は２次トナー像作成時は(＋)極性、両面転写時は(－)極性のコロナ放電に切り換えられる。

（プロセス）

方法33に準じて赤黒トナー像による１次トナー像を感光体ドラム面につくり、さらにこの１次トナー像を方法７に準じてベルト107上に転写して(－)の２次トナー像をつくる。

一方、方法32に準じて感光体ドラム105上に(－)のトナー像をつくる。

そして、第44図に示すように、この(－)の１次トナー像を転写前帯電器109で極性転換して(＋)の１次トナー像とし、さらに除電器110にて除電する。

そして、タイミングを合わせて送られてくる転写紙の裏面に先ずチャージャ108の(－)のコロナ放電でベルト107上の(－)の２次トナー像を転写し、同時にチャージャ 108の働きで感光体ドラム105上の(＋)の１次トナー像を転写紙の表面に転写する。

こうして両面に赤黒像が形成された転写紙Ｓは第３チャージャ150によりさらに転写を確実なものにされた上、チャージャ115によりベルトから除電分離されて定着手段へ向けて送られる。

以上、例１～例12のそれぞれにおいて、(イ)転写紙の表面に像形成する方法、(ロ)転写紙の裏面に像形成する方法、(ハ)転写紙の両面に像形成する方法を説明したが、これらによる利点は次の通りである。

１．上記(イ)、(ロ)の選択により、転写紙の表・裏面のどちらか一方に、単色、マルチカラー、フルカラーコピーを作成することができる。例えば、ユーザーによってはコピーを人に見られたくない場合があるためコピーが複写機より裏面排紙されることを要求し、或いはコピーの出来上がりをすぐにチェックしたい場合には複写機より表面排紙を要求する場合があり、各場合に対応できる。また、複数枚の原稿から１部コピーする際のページ揃えにも便利である。

２．上記(イ)によれば転写紙表面へのコピーは転写工程が１回で済み、よってコピー速度の低下を免れ、また、１回転であるので高画質を維持できる。

３．上記(ロ)によれば、中間転写体としてのベルトが紙搬送ベルトを兼ねているので、従来の白黒複写機のような感光体からの分離トラブルがなく、従って、ジャムや感光体損傷が生ぜず、転写

6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

紙の搬送性能の信頼性が高く、さらに、格別な搬送部材を必要としないた経済的である。

4．上記(イ)、(ロ)、(ハ)によりコピー生産性を高め、画像品質、信頼性の向上を図ることができる。

5．上記（ハ）により、フルカラー、マルチカラーの両面コピーの作成ができる。

6．上記(ハ)により、従来のマルチカラー、フルカラー複写機で最も困難とされている画像のずれ、転写むら、転写紙のスキュー、折れ、しわ等の発生を防止できる。

7．上記（ハ）により、従来の如く転写ドラムに転写紙を保持するためのシートグリッパーを用いる必要がないので、フルカラー、マルチカラーの全面画像コピーが可能である。

8．上記(イ)、(ロ)、(ハ)では転写紙のストレート搬送、中間転写体としてのベルトによる静電吸着搬送が可能であり、ペーパーフリー、小～大サイズの搬送も可能である。また、ユーザーで最も使用頻度の高い白黒片面コピーを表、裏の何れの面についても効率的に行なうことができる。

例 14 （第1図、第26図、第34図、第35図参照）。

本例は前記各例における定着手段 31，117等に関する。

これら定着手段を構成している一対のローラ117A，117Bはそれぞれのローラが熱源を有するか熱ローラとして構成されている。

従って、前記各例でみたように両面に未定着トナー像を形成された転写紙に対し、定着手段に1回通過させるだけで定着プロセスを終了することとなる。また、表面、裏面の何れかに画像形成した場合でも紙を反転させることなく定着を行なうことができる。

よって、対ローラの中1個だけが加熱ローラとして構成された定着部を2回通紙しなければならなかった従来例に比べて熱収縮の影響を最小限にとどめ得、像のずれやしわ、紙折れ等の問題を解消することができる。また、加熱ローラが2個になっているからローラの耐用時間が延びることにもなる。

さらに、変形例として、上下の各対向ローラについて、ローラ表面アラサを互いに異ならせることにより片面がカラーで他の片面が白黒のコピーについてもそれぞれに応じた所要の光沢度を得ることもできる。

ところで、対向ローラとして表面アラサが大きいものと小さいものを用意し、これらの各ローラについて画像面のトナー付着量が 0.3mg／cm²程度の比較的少ない場合と、1.2mg／cm²程度の比較的多い場合とで定着温度を変えながら定着画像面の光沢度を調べたところ、第35図に示す特性が得られた。

第35図で、曲線Ｂ１は表面アラサが粗いローラを用い、トナー付着量 1.2mg／cm²の画像について定着したときの特性、曲線Ｂ２は同じローラを用い、トナー付着量 0.3mg／cm²の画像について定着したときの特性をそれぞれ示す。

同様に、曲線Ａ１は表面アラサが粗いローラを用い、トナー付着量 1.2mg／cm²の画像について定着したときの特性、曲線Ａ２は同じローラを用い、トナー付着量 0.3mg／cm²の画像について定着したときの特性をそれぞれ示す。

上記各ローラを対向させて用いた場合、ローラニップ部を含む対向部における温度は共通となり、これが定着温度となる。そして定着温度T_1以下のコールドオフセット発生領域と、定着温度T_4以上のホットオフセット発生領域とを除いた温度領域で、かつ安全をみて上記各領域温度よりも若干内輪に設定した定着温度T_2～T_3の温度領域がオフセットを回避できる各ローラ共通の「好ましい定着温度領域」といえる。

一方、光沢度については、光沢度20％以上がフルカラー画像で好ましい領域であり、５％以下が白黒画像で好ましい領域である。

表面アラサが粗いローラと、細かいローラを対向させて一対の定着ローラを構成すれば、前記した如く両ローラの対向部つまり定着部温度は共通の温度となりその温度が定着温度となる。この共通定着温度にて、表面アラサが細かいローラについてはフルカラー定着用として、表面アラサが粗

6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

いローラについては白黒定着用として用いる。

具体的には第34図に示す如く、上のローラを表面アラサの粗い対ローラ117'A、下のローラを表面アラサの細かい対ローラ117'Bとして設け、転写紙Sの表面に黒トナー、裏面にはカラートナー像を形成して通紙することにより、カラー画像については光沢度20%以上、白黒画像については光沢度5%以下の各画像特性に応じた適切な光沢度のコピーを得ることができる。

ちなみに、対ローラ117'Aの構造は、中心部にハロゲンヒーターH、このヒーターを囲む、Al、Fe等からなる筒状の芯金160、この芯金の周囲を覆うSiゴム層170よりなる。

また、対ローラ117'Bは最外周層を除き上記対ローラ117'Aと共通の構成であり、最外周層171はSi系ゴムをスプレーコート下表面アラサの極めて細かい表面をしている。

Se系ゴムとしてはHTV、RTV、LTV等、種々のゴム系を用い得、トナー離型性、定着温度域、耐久性等を考慮して適宜選択する。

表面アラサを細かくするには表面研磨、離型材によるスプレーコート、等を行なう。

以上の如く、白黒コピーのように光沢度が低い方が好まれる場合はローラ表面アラサが粗いローラを用い、カラーコピーのように光沢度が高い方が好まれる場合はこの逆のローラを用いればよい。

(発明の効果)

本発明によれば、反転手段を用いることなく簡易、コンパクトな構成で面自在にコピーを実現できる。

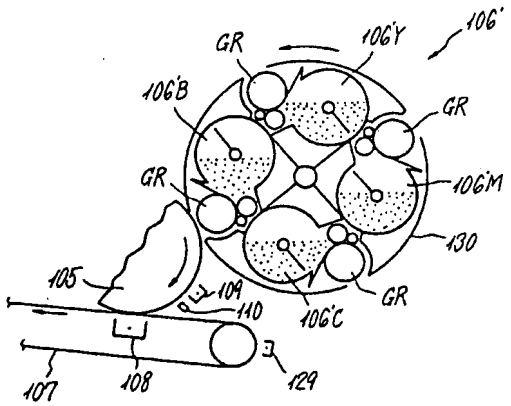
また、1回通紙で表、裏の何れの面の定着できる。よって両面コピーで紙の熱収縮の影響が少なく、像のずれや紙のしわ、折れ等が生じない。

図面の簡単な説明

第1図、第26図は本発明の実施に適する記録装置の構成を説明した図、第2図は現像手段の説明図、第3図乃至第25図、第36図乃至第44図はそれぞれ画像形成の仕方を説明した図、第27図はPCベルト上の帯電および露光を示す説明図、第28図は第1のトナー像を示す説明図、第29図は中間転写体への転写を示す説明図、第30図はトナー極性反転を示す説明図、第31図は転写ベルトの反転を示す説明図、第32図は裏面転写を示す説明図、第33図は表面転写を示す説明図、第34図は定着ローラの説明図、第35図は定着特性を説明した図、第45図は赤黒2色画像の像形成プロセスの説明図である。

1・・・感光体ベルト、5・・・光書き込みユニット、7, 9, 11, 13・・・現像器、14, 33, 34, S・・・転写紙、17・・・転写ベルト、21・・・転写チャージャ、23・・・紙吸着チャージャ、31, 117・・・定着手段、104・・・回転ミラー、105・・・感光体ドラム、106, 106'・・・現像手段、107・・・ベルト、108・・・チャージャ、117・・・定着手段、117A, 117'A, 117B, 117'B・・・対向ローラ、140・・・第2チャージャ、150・・・第3チャージャ。

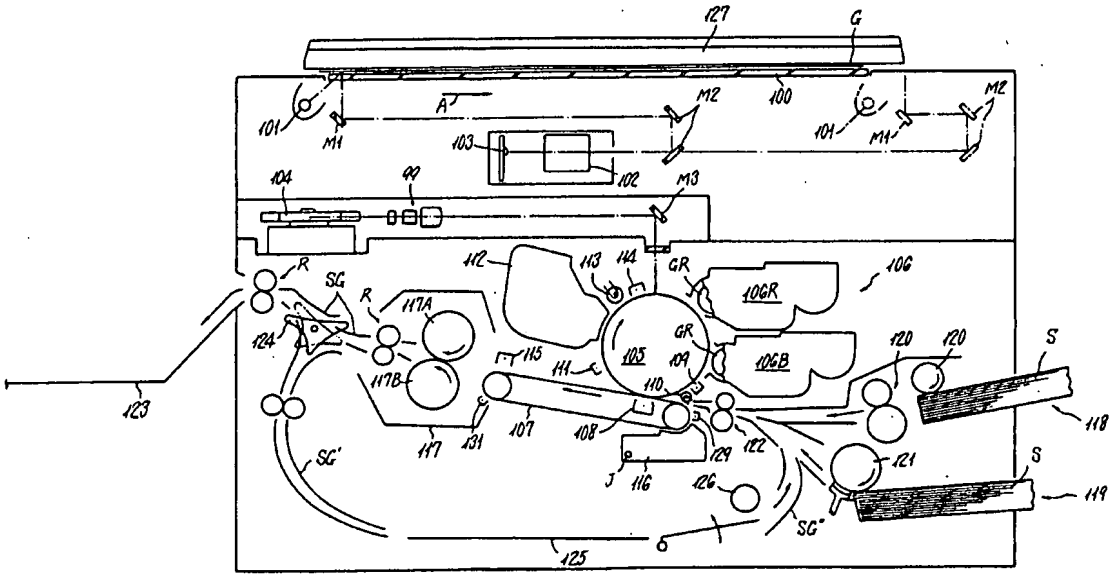
第2図



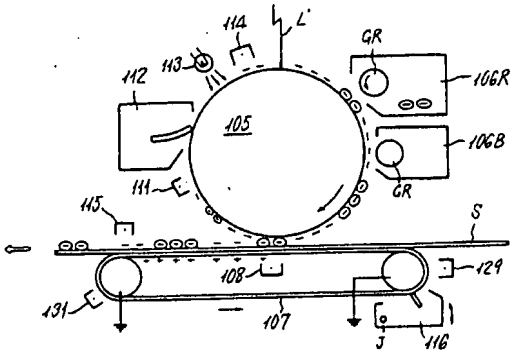
代理人　樺山　亨

6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

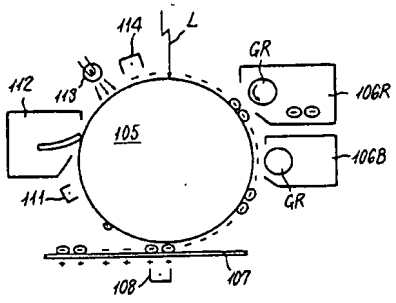
第 1 図



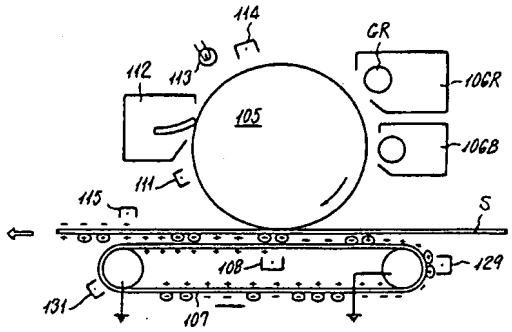
第 3 図



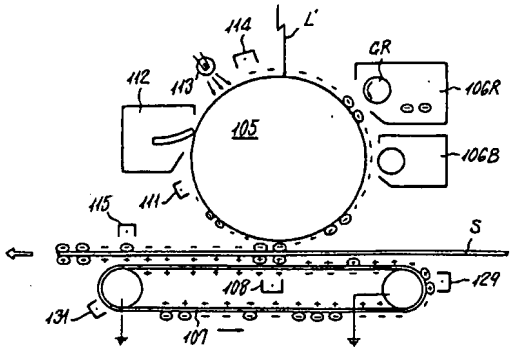
第 4 図



第 5 図

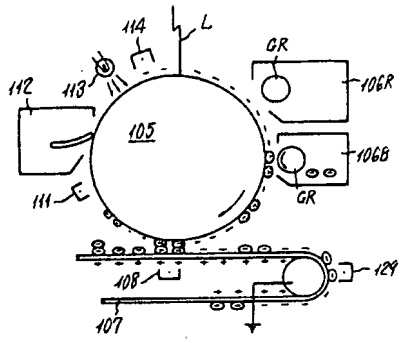


第 6 図

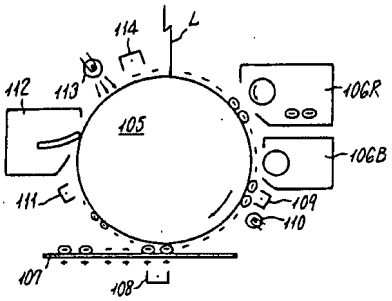


6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

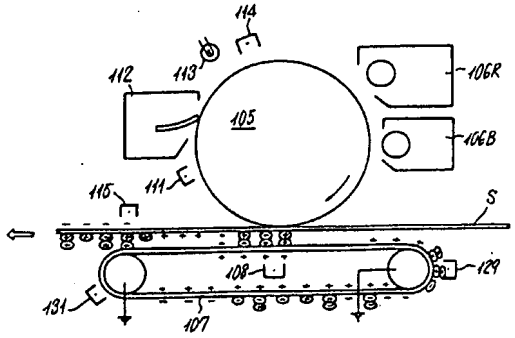
第 7 図



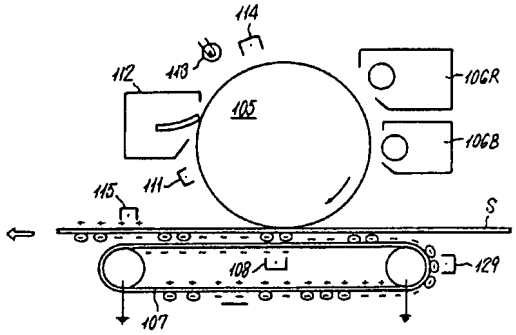
第 9 図



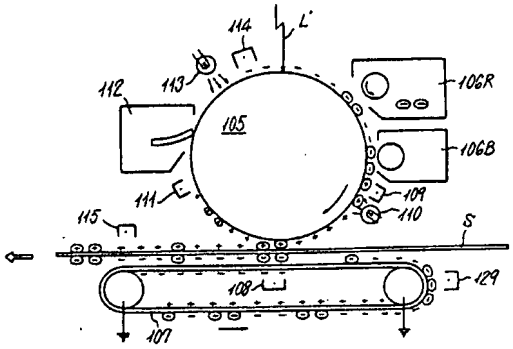
第 8 図



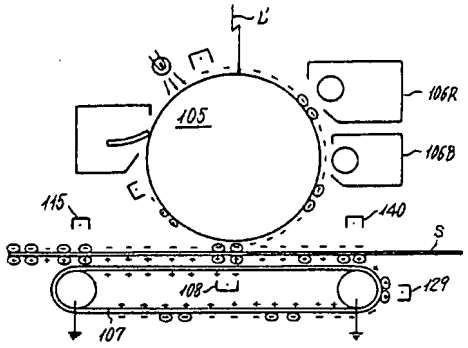
第 10 図



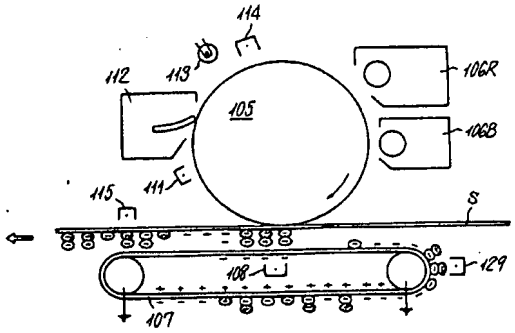
第 11 図



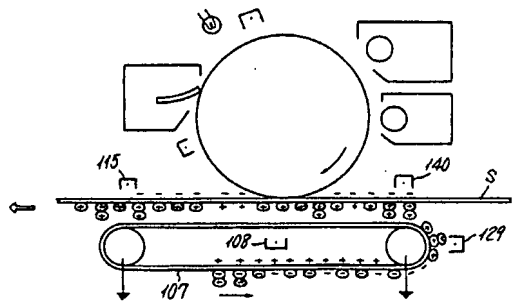
第 15 図



第 12 図

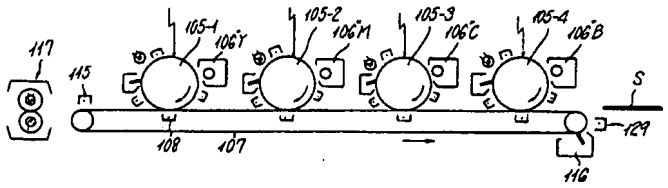


第 16 図

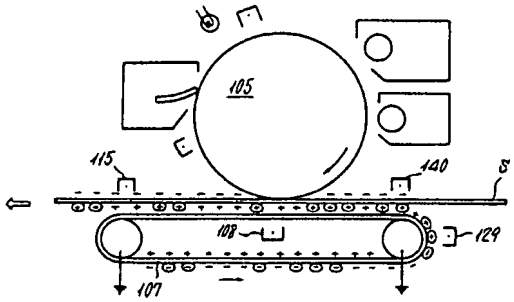


6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

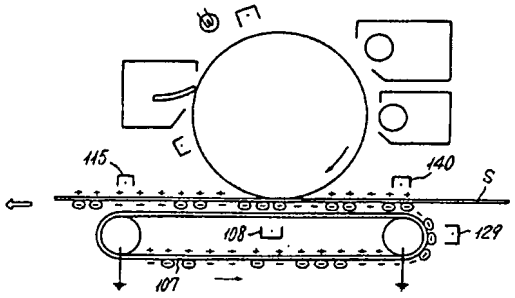
第 13 図



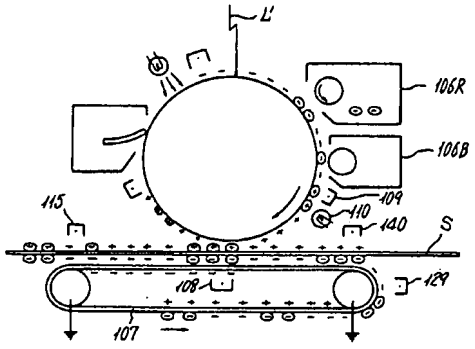
第 14 図



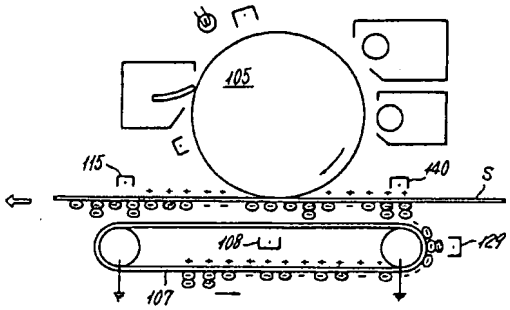
第 17 図



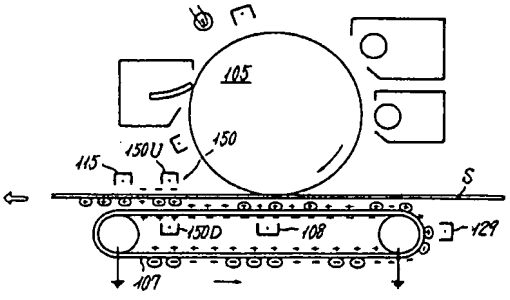
第 18 図



第 19 図

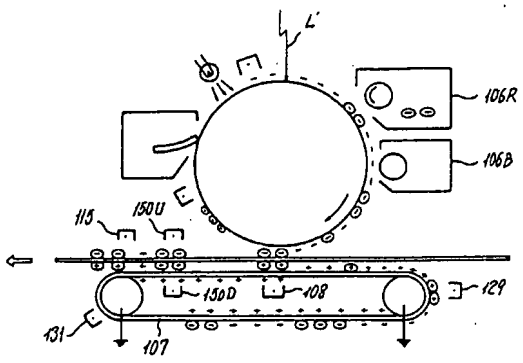


第 20 図

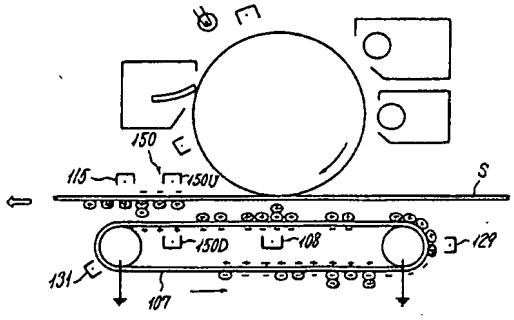


6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

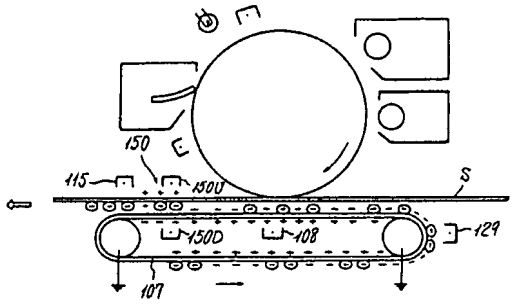
第 21 図



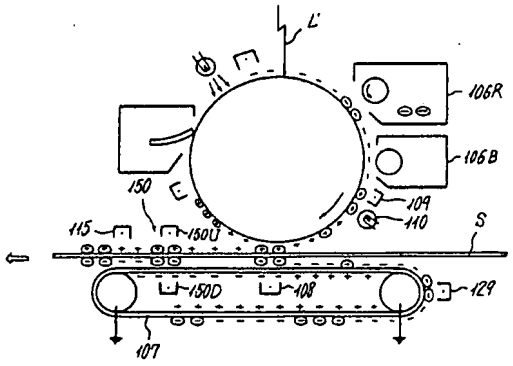
第 22 図



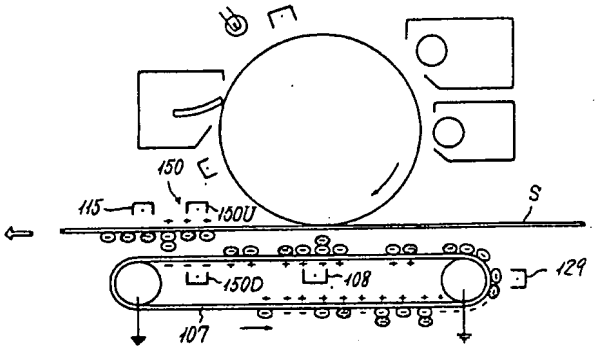
第 23 図



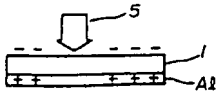
第 24 図



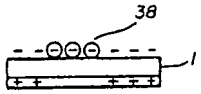
第 25 図



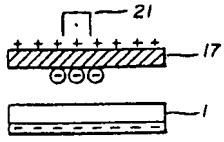
第 27 図



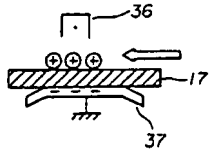
第 28 図



第 29 図



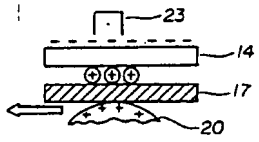
第 30 図



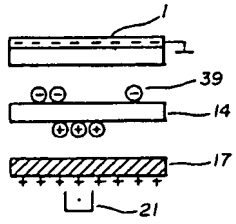
第 31 図



第 32 図

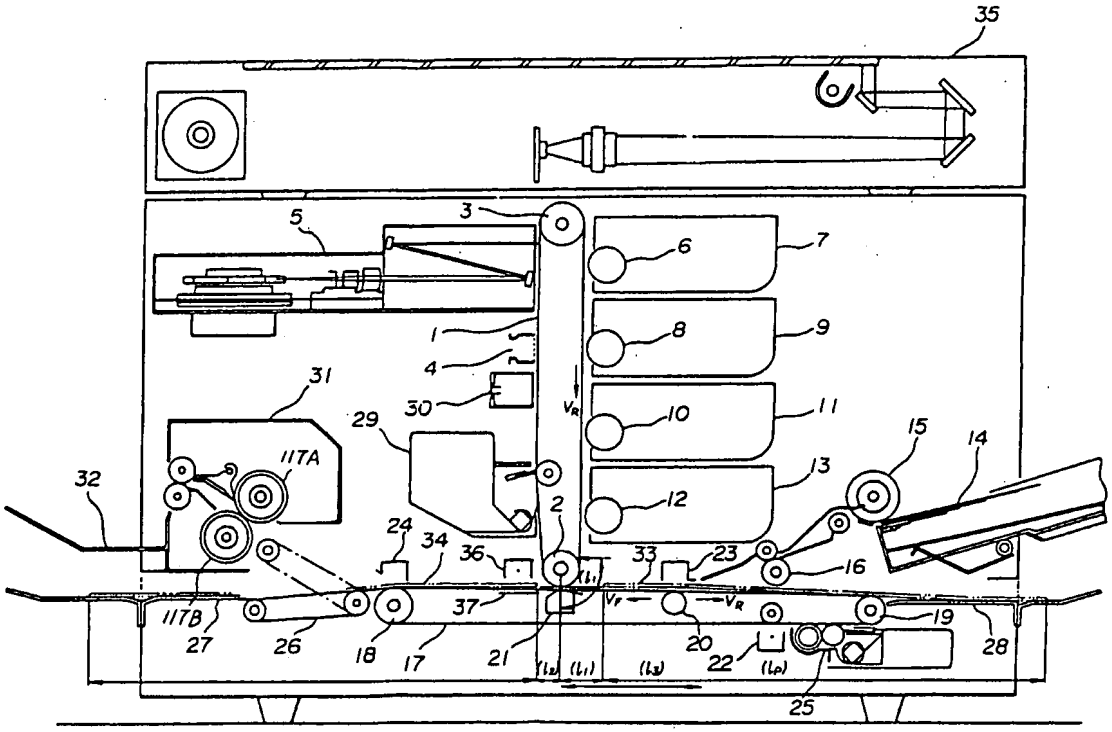


第 33 図

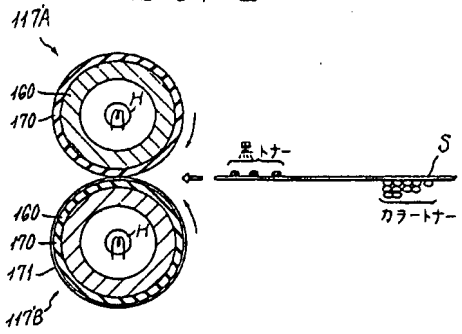


6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

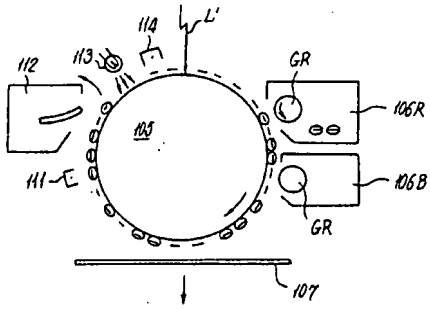
第 26 図



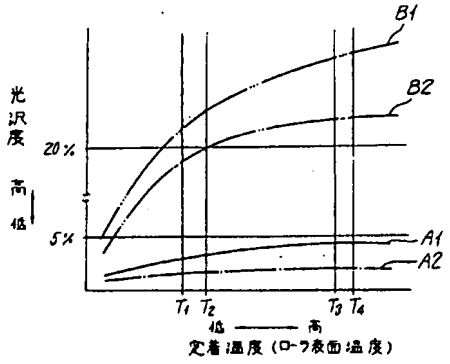
第 34 図



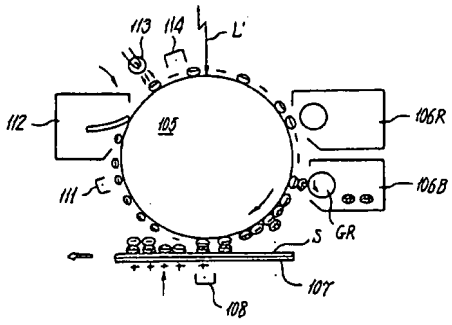
第 36 図



第 35 図

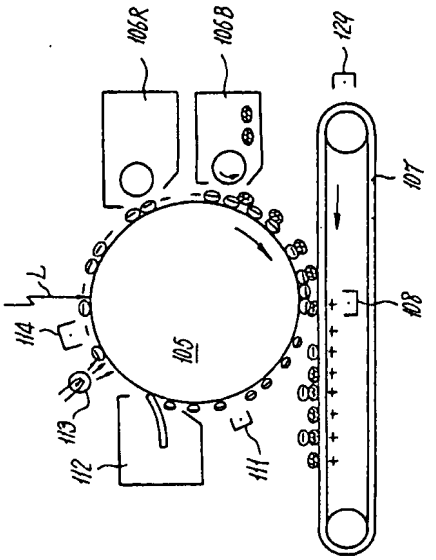


第 37 図

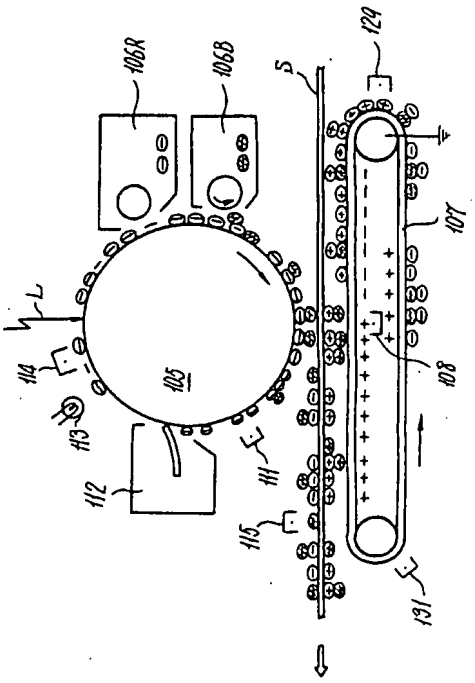


6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

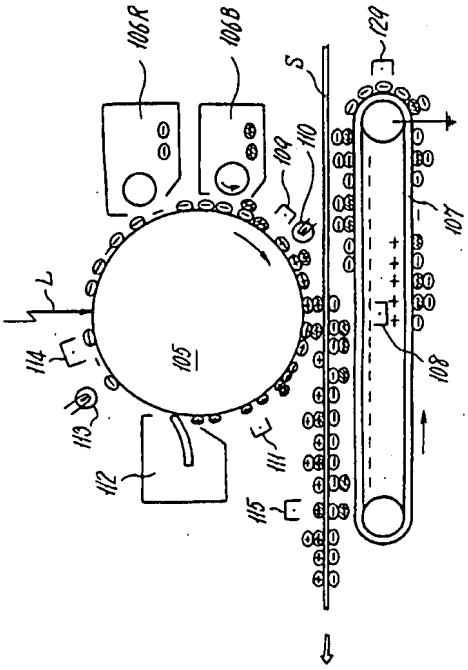
第38図



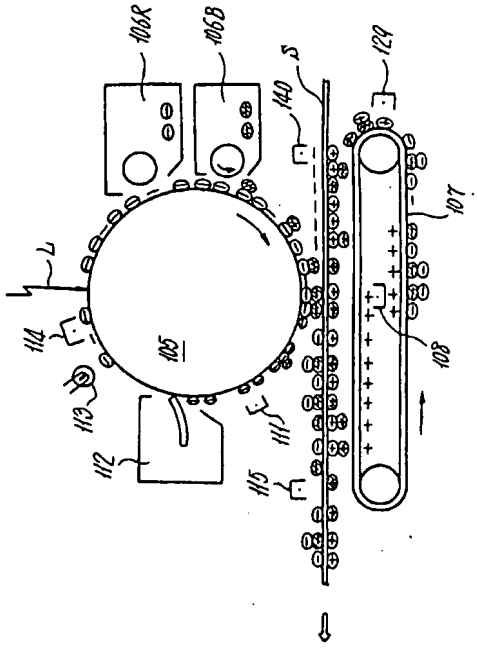
第39図



第40図

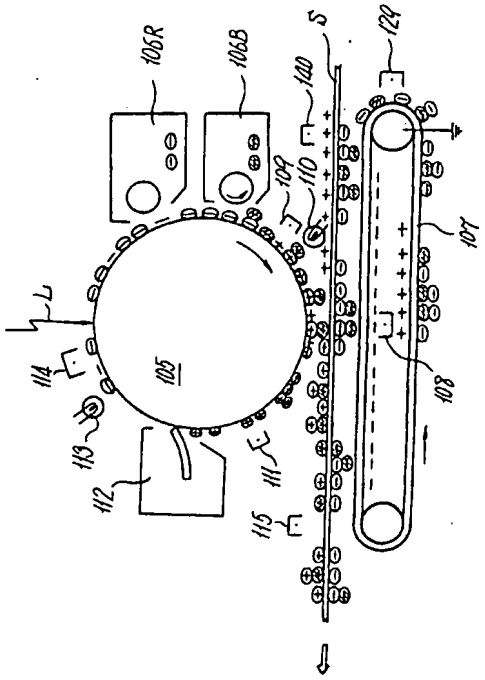


第41図

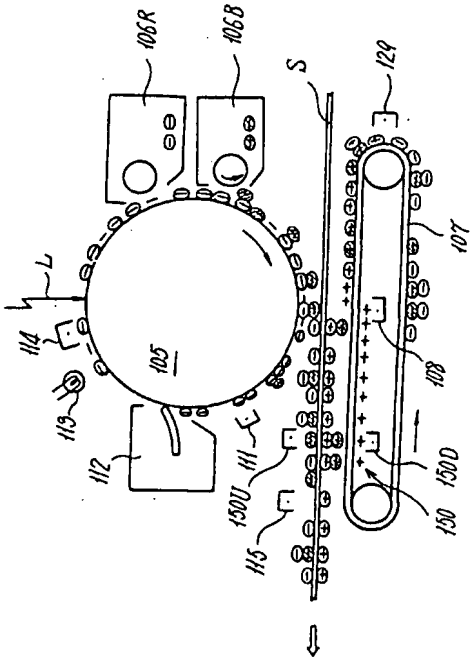


6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14

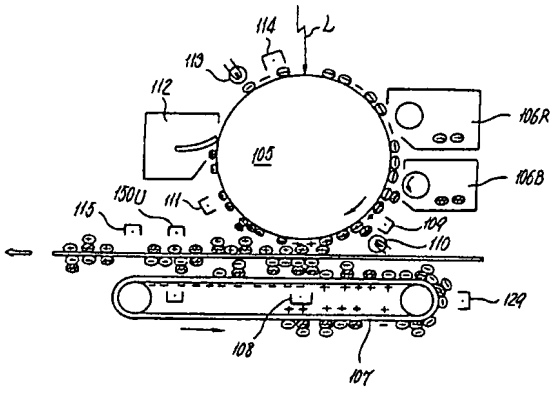
第42図



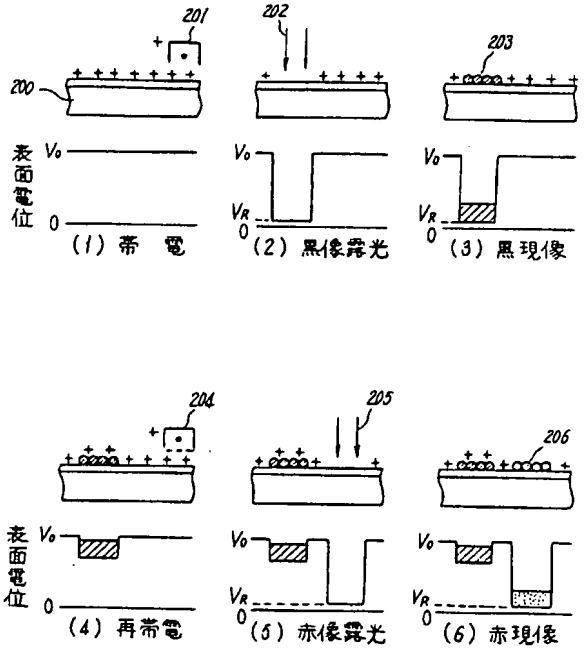
第43図



第44図



第45図



6/8/2007, EAST Version: 2.1.0.14